Título:
Protocolo Ugalde de Aireación Intermitente con Fase Anaerobia Extendida (12h) para la Recuperación y Mejora de Lodos Activados en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias

Autor:
Ing. César Augusto Ugalde Chiquito (TSU Ambiental, Ingeniero Industrial)

Fecha y lugar del hallazgo documentado:
Mayo de 2026 – Ciudad de México, México

Resumen del hallazgo empírico:
Operando directamente en una PTARH (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias) con carga industrial, se observó que el protocolo convencional de aireación continua no lograba mantener un lodo activado estable, con problemas de disgregación, proliferación de filamentosas y escape de sólidos.
Se aplicó experimentalmente el siguiente ciclo:

1. **Corte total de aireación durante 12 horas mínimo** (fase anaerobia/ anóxica forzada).
2. **Posteriormente, ciclos sucesivos de 1 hora con aireación normal / 1 hora sin aireación.**

Resultados microscópicos y operacionales:

- Eliminación de protozoos y metazoos depredadores (que se comen a las bacterias floculantes).
- Reducción significativa de bacterias filamentosas.
- Selección de bacterias facultativas floculantes que producen exopolisacáridos durante la fase aerobia y realizan desnitrificación durante la fase anóxica.
- Mejora del Índice Volumétrico de Lodo (IVL) y del agua sobrenadante clara.

Conclusión:
Este protocolo, documentado por primera vez por el autor en mayo de 2026, constituye un avance empírico de bajo costo y alta efectividad para PTAR con cargas tóxicas o inestables, especialmente hospitalarias.

Declaración de autoría:
El presente hallazgo fue descubierto y documentado por **César Augusto Ugalde Chiquito** en la Ciudad de México. Cualquier uso o mención de este protocolo deberá reconocer al autor original.